

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Cette épreuve comporte 04 pages numérotées de 1 à 4

EXERCICE 1(04points)

A/ Les items ci-dessous numérotés de 1 à 4 ainsi que les réponses a, b, c et d qui leurs sont associées portent sur l'activité musculaire et cardiaque.

<p>1-Le raccourcissement d'un sarcomère en cours de contraction résulte :</p> <p>a- du raccourcissement des filaments de myosine.</p> <p>b- du raccourcissement des filaments d'actines.</p> <p>c- du glissement de l'actine le long de la myosine.</p> <p>d- du glissement de la myosine le long de l'actine</p>	<p>3- La régénération de l'ATP se fait :</p> <p>a- par oxydation de la Phosphocréatine au niveau des mitochondries.</p> <p>b- Par hydrolyse de l'acide pyruvique</p> <p>c- à partir de la chaleur retardée.</p> <p>d- Par fermentation lactique.</p>
<p>2- le réflexe conditionnel est :</p> <p>a- inné chez tous les individus</p> <p>b- peut disparaître si le sujet n'est plus entretenu</p> <p>c- permanent chez un sujet</p> <p>d- est occasionnel chez un sujet</p>	<p>4- le cœur est doué d'automatisme car :</p> <p>a- il peut battre dans l'organisme.</p> <p>b- il possède un nœud septal</p> <p>c- il peut battre en dehors de l'organisme</p> <p>d- il possède des faisceaux de His</p>

En utilisant les chiffres et les lettres, choisissez la seule bonne réponse juste par information

B/ Le tableau ci-dessous est relatif aux voies de régénération de l'ATP et aux équations des réactions biochimiques qui les accompagnent.

Voies	Equations
1- Fermentation	a- 2 ADP → ATP + AMP
2- Phosphocréatine	b- Acide pyruvique + O ₂ → CO ₂ + H ₂ O + 38 ATP
3- Myokinase	c- ATP → ADP + Pi + Energie
4- Respiration	d- Acide pyruvique → acide lactique + 2 ATP
5- hydrolyse de l'ATP	e- Glucose → acide pyruvique
6- Glycolyse →	f- Pi + créatine + ADP → ATP + créatine

Associez chaque voie à l'équation correspondante en te servant des chiffres et des lettres.

C/ Le texte ci-dessous est relatif à l'interprétation ionique du potentiel de membrane.

La répartition ionique de part et d'autre de la membrane est inégale. En effet, les ... (1)... plus concentrés dans l'... (2)..., diffusent librement à l'intérieur ; alors que les ... (3)... plus concentrés dans l'... (4)..., diffusent librement à l'extérieur. Ces deux mouvements des ions qui se font à travers les ... (5)... ouverts en ... (6)..., sont à l'origine du potentiel de membrane. La constance de ce potentiel à - 70 mV s'explique par l'intervention de la ... (7)... qui rétablit le ... (8)...

Complétez le texte avec les mots et groupes de mots suivants qui conviennent en utilisant les chiffres : **axone, pompe ionique Na⁺/K⁺, permanence, ions sodiums, déséquilibre ionique initial, eau de mer, canaux de fuite K⁺, ions potassiums**

EXERCICE 2(04points)

. B/ Le tableau ci-dessous présente les amplitudes de réponse d'une structure nerveuse à des excitations d'intensité croissante.

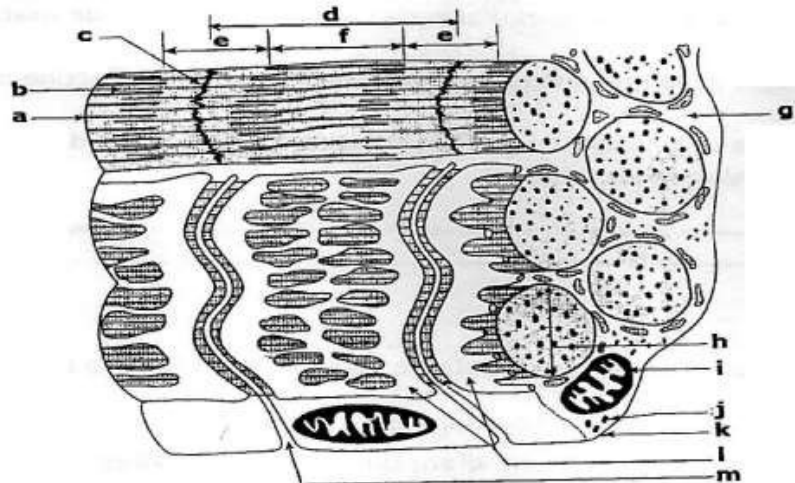
Intensité de stimulation	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	I ₆	I ₇	I ₈	I ₉	I ₁₀
Amplitude des réponses de A (mV)	0	0	0	100	190	310	410	500	500	500

En vue d'exploiter ces résultats, un élève fait les propositions suivantes :

1. De I₄ à I₈, les amplitudes des réponses sont croissantes car il y a un recrutement de fibres nerveuses.
2. L'intensité I₄ est l'intensité seuil car elle provoque l'ouverture complète des canaux sodiques voltage-dépendants.
3. A partir de l'intensité I₈, cette structure donne des réponses d'amplitude croissante et maximale.
4. Cette structure nerveuse obéit à la loi de sommation.
5. Les intensités de stimulation I₁ à I₄ sont incapables de faire réagir les fibres nerveuses les plus excitables.
6. Lorsque l'intensité de stimulation atteint la valeur seuil, toutes les fibres nerveuses réagissent.

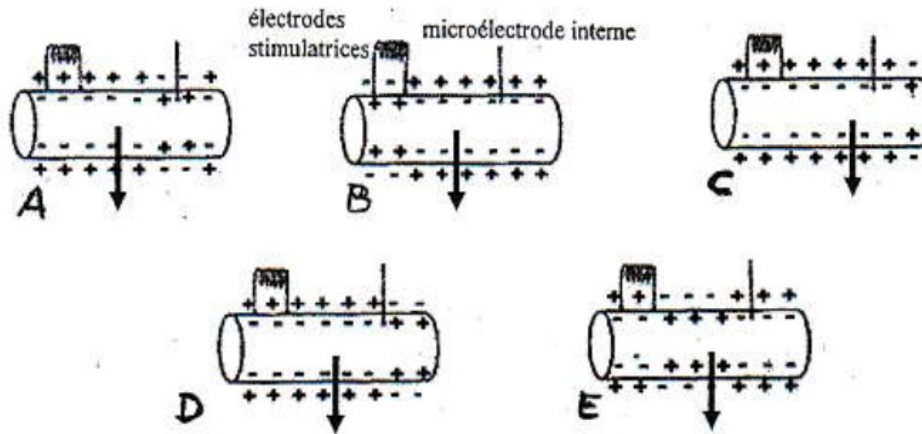
Réponds à ces affirmations par vrai si elles sont justes ou par faux si elles sont fausses en utilisant les chiffres.

B/ Les mots ou groupes de mots suivant : *1-Glycogène ; 2-Sarcoplasme ; 3-Myofibrille; 4-Bande claire ; 5-Sarcomère; 6-Tubule transversale ; 7-Réticulum endoplasmique; 8-Mitochondrie ; 9-Strie Z ; 10-Actine ; 11-Sarcolèmme ; 12-Myosine ; 13-Bande sombre* sont relatifs à l'ultrastructure d'une fibre musculaire



Associe chaque mot ou groupes de mots à la lettre qui convient sur le schéma en fonction des chiffres et des lettres. (Exemple : 14-n).

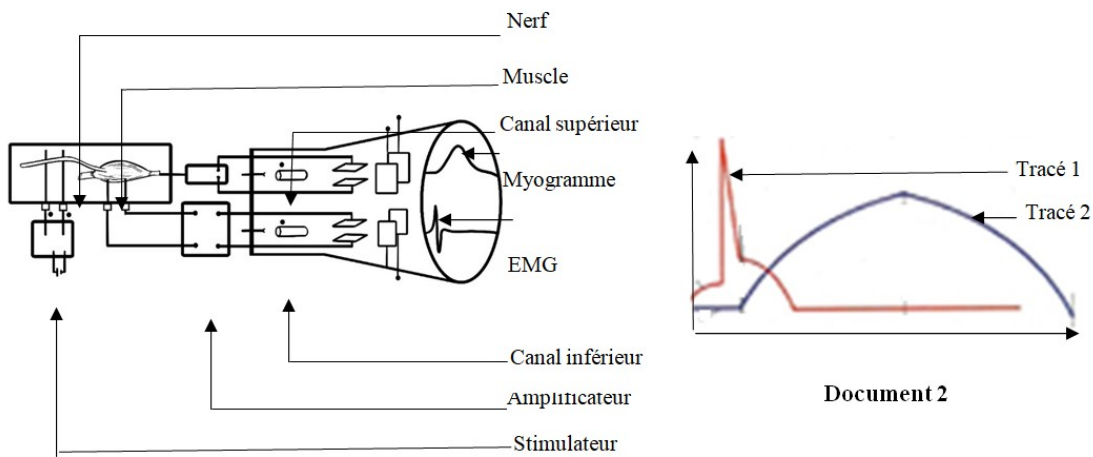
C/ Les figures A, B, C, D et E ci-dessous représentent les différentes charges électriques de part et d'autre de la membrane de la fibre nerveuse au cours d'un potentiel d'action monophasique



Ordonne-les de façon à reconstituer la chronologie de l'interprétation électrique dudit potentiel d'action

EXERCICE 3 (06points)

Un élève de Terminale D observe que dans son quartier, plusieurs personnes se déplacent à l'aide de béquilles parce que les muscles de leurs membres inférieurs sont atrophiés. Pour connaître l'origine de ce handicap, il effectue des recherches sur le fonctionnement du système nerveux et le muscle strié squelettique et découvre les informations suivantes ainsi que les documents ci-dessous. Chez les bébés atteints de la poliomyélite, l'agent pathogène détruit les nerfs qui innervent les muscles des jambes et provoque la paralysie. Le dispositif du **document 1** permet d'enregistrer à la fois les activités électrique et mécanique du muscle strié squelettique. La réponse à une excitation efficace portée au nerf qui innerve le muscle est représentée par les tracés du **document 2**.



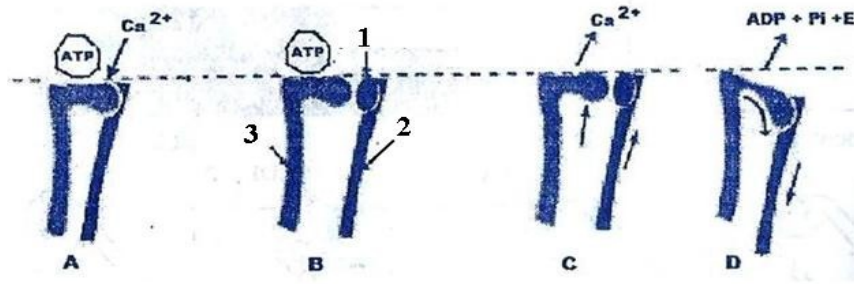
Document 1

L'élève qui éprouve des difficultés pour exploiter les documents te sollicite pour l'aider.

- 1-Décris le fonctionnement du dispositif du document 1.
- 2-Explique les tracés du document 2.
- 3-Etablis une relation entre le système nerveux et le muscle strié squelettique.
- 4-Déduis la cible de l'agent pathogène de la poliomyélite.

EXERCICE 4 (06points)

Lors d'un atelier de formation organisé par le club scientifique du Collège Aime Césaire de yopougon, des élèves de Terminale D sont désignés pour faire un exposé sur la contraction musculaire. Pour cela, on leur propose le document ci-dessous qui présente dans le désordre les étapes de la contraction musculaire.



DOCUMENT 2

Aide ces élèves à faire leur exposé en répondant aux questions suivantes :

1. Annote le document 2 à l'aide des chiffres 1, 2 et 3.
2. Identifie les phases de la contraction musculaire à l'aide des figures A, B, C et D.
3. Range ces figures dans l'ordre chronologique du mécanisme de la contraction musculaire en utilisant les lettres.

Explique le mécanisme de la contraction musculaire en te servant des figures du document ci-dessus rangées dans l'ordre chronologique